



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 57 574 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:
B 65 H 29/22
B 65 H 29/20
B 65 H 29/00

②1 Aktenzeichen: 199 57 574.6
②2 Anmeldetag: 30. 11. 1999
④3 Offenlegungstag: 7. 9. 2000

DE 199 57 574 A 1

⑥5 Innere Priorität:
199 07 977. 3 25. 02. 1999
⑦1 Anmelder:
Nexpress GmbH, 24107 Kiel, DE

⑦2 Erfinder:
Dobrindt, Dirk, 24106 Kiel, DE; Rebetge, Lutz, 24146
Kiel, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

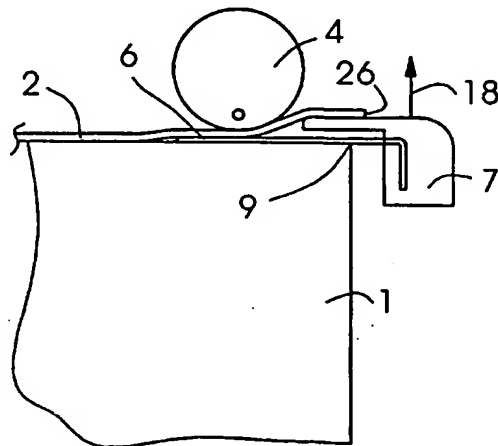
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zum Ablegen von Bogen auf einen Stapel

⑤7 Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Ablegen von Bogen auf einem Stapel zu entwickeln, die einen im wesentlichen freien Zugang zum Stapel gestattet und mit geringem Material- und Kostenaufwand realisierbar ist.

Die Erfindung besteht darin, daß bei einer Vorrichtung zum Ablegen von Bogen auf einem Stapel an der einer Maschine zugewandten Seite des Stapels (1) Zungen (5, 6) vorgesehen sind, an die jeweils ein Reibungsglied (3, 4) an- und abstellbar ist und die in und entgegen der Förderichtung (10) der Bogen (2) beweglich und auf den Stapel (1) absenkbar sind, wobei an der der Maschine zugewandten Seite des Stapels (1) mindestens ein Niederhalter (7) vorgesehen ist, der in und entgegen der Förderichtung (10) der Bogen (2) beweglich und auf den Stapel (1) absenkbar ist.

Die Erfindung ist bei Bogen verarbeitenden Maschinen, insbesondere bei digitalen Mehrfarbendruckmaschinen, anwendbar.



DE 199 57 574 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bekannte Vorrichtungen, die einer Druckmaschine nachgeordnet sind, verwenden an endlosen Ketten angeordnete Greifer, die kurvengesteuert öffnen und einen Bogen zur Stapelbildung fallenlassen. Das Herabfallenlassen kann mit Saugluft und Blaskvorrichtungen verbessert werden, indem die Fördergeschwindigkeit stark verzögert wird und die Fallbewegung beschleunigt wird. Um die Exaktheit der Stapelbildung zu verbessern, werden die abzulegenden Bogen gegen einen Anschlag gebracht und mit an Seitenkanten wirkenden Geradestoßern ausgerichtet. In der Umgebung des Stapels sind eine Vielzahl von material- und kostenaufwendigen konstruktiven Elementen vorhanden, die die Zugänglichkeit zum Stapel für Handhabungs- und Inspektions-tätigkeiten beeinträchtigen. Die bewegten Teile im Ausleger einer Druckmaschine stellen ein Sicherheitsrisiko dar, so daß der Auslegerbereich weitestgehend abgekapselt ist. Zur Probegenausschleusung können entsprechende Zusatzvorrichtungen wie Klappen oder Weichen vorgesehen sein, was einen zusätzlichen Aufwand bedingt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Ablegen von Bogen auf einem Stapel zu entwickeln, die einen im wesentlichen freien Zugang zum Stapel gestattet und mit geringem Material- und Kostenaufwand realisierbar ist.

Die Aufgabe wird mit einer Vorrichtung gelöst, die die Merkmale nach Anspruch 1 besitzt.

Die zum Ablegen der Bogen vorgesehenen Elemente liegen im wesentlichen der bogenverarbeitenden oder -inspizierenden Maschine zugewandt. Die Elemente wirken am Hinterende der Bogen und nehmen nur ein geringes Volumen ein. Die freie Zugänglichkeit ist an drei Seiten des Stapels gegeben. Wenn die Bogen mit dem Aufdruck nach oben abgelegt werden, ist das Druckbild gut zu inspizieren, weil nur wenig Fläche von besagten Elementen verdeckt wird und die Lichtverhältnisse für die Inspektion optimal sind. Der Stapel kann ungehindert abtransportiert werden. Wenn die Reibungsglieder als unabhängig angetriebene Rollen ausgeführt sind, dann kann eine Schräglage eines Bogens ausgeglichen werden. Wenn die Reibglieder zusätzlich quer zur Förderrichtung der Bogen beweglich sind, dann kann die Seitenlage der Bogen eingestellt werden. Die Vorrichtung besitzt nur wenige Elemente mit geringem Volumen. Anschläge oder die Form des Stapels vorgebende Ablagebehälter sind nicht erforderlich. Es können unterschiedlichste Bogenformate abgelegt werden, ohne daß es irgendwelcher Einstellungen bedarf.

Die Erfindung soll nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen noch näher erläutert werden. Es zeigen,

Fig. 1: eine schematische Seitenansicht der Vorrichtung,

Fig. 2: eine schematische Draufsicht der Vorrichtung,

Fig. 3-7: eine Ausführungsform mit Steuerkurven.

In den Fig. 1 und 2 sind die erfindungswesentlichen Teile der Vorrichtung in Seitenansicht und Draufsicht schematisch dargestellt. Die Fig. 1 zeigt einen Stapel 1, auf den Bogen 2 horizontal aufeinander abgelegt werden sollen. Hierzu sind zwei Rollen 3, 4, zwei Zungen 5, 6 und ein Niederhalter 7 vorgesehen. Die Rotationsachsen der Rollen 3, 4 fluchten entlang einer Linie 8, die parallel zur oberen, hinteren Stapelkante 9 und senkrecht zur Förderrichtung 10 liegt. In seitlicher Richtung sind die Rollen 3, 4 symmetrisch zur Mittellinie 11 des Stapels 1 in der Nähe der Seitenkanten 12, 13 des Stapels 1 angeordnet. Die Rollen 3, 4 werden mit Schrittmotoren unabhängig voneinander angetrieben, so daß die Rollen 3, 4 mit unterschiedlicher Geschwindigkeit in Richtung des Pfeiles 16 rotieren können. Die Rollen 3, 4 mit

den Schrittmotoren sind an einem gemeinsamen Rahmen 17 befestigt. Der Rahmen 17 mit den Rollen 3, 4 ist in vertikaler Richtung 18 hebbbar und absenkbar und in seitlicher Richtung 19 positionierbar vorgesehen. Die Rollen 3, 4 sind an ihrer Oberfläche mit einem elastischen Material versehen, so daß sich im Kontakt mit einem Bogen 2 ein hoher Reibbeiwert ergibt. Die Zungen 5, 6 liegen in seitlicher Richtung auf der Höhe der Rollen 3, 4. Die Zungen 5, 6 sind sehr flach ausgeführt, parallel zur Oberfläche des Stapels 1 angeordnet und an einem Rahmen 20 befestigt. Der Rahmen 20 mit den Zungen 5, 6 ist in vertikaler Richtung 18 und in horizontaler Richtung 21 positionierbar. Die den Rollen 3, 4 zugewandte Oberfläche 22 der Zungen 5, 6 sind poliert ausgeführt und besitzen in Bezug auf das Bogenmaterial einen geringen Reibbeiwert. Die der Stapeloberseite zugewandte Oberfläche 23 der Zungen 5, 6 können einen hohen Reibbeiwert zu dem darunter liegenden Bogen 2 haben. Der Niederhalter 7 wirkt in der Mitte an der hinteren Stapelkante 9. Der Niederhalter 7 ist ebenfalls in horizontaler und vertikaler Richtung 18 bzw. 21 positionierbar angeordnet. Die Unterseite 24 des Niederhalters 7 weist einen hohen Reibbeiwert in Bezug auf den darunter liegenden Bogen 2 auf.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung soll anhand von elf Teilbildern der Fig. 1 erläutert werden: Im Ausgangszustand (Fig. 1.1) sind die Rollen 3, 4 und die Zungen 5, 6 abgehoben jeweils in ihrer obersten vertikalen Position. Der Niederhalter 7 drückt mit seiner Unterseite 24 auf den oben liegenden Bogen des Stapels 1 und fixiert diesen. Die Rollen 3, 4 rotieren mit einer Umfangsgeschwindigkeit, die der Fördergeschwindigkeit eines aus einer Druckmaschine ausgegebenen Bogens 2 entspricht. Die Förderrichtung 10 liegt gegenüber der horizontalen Richtung 21 so geneigt, daß der Bogen 2 beginnend mit seiner Vorderkante 25 auf der glatten Oberfläche 22 der Zungen 5, 6 entlang gleiten kann. In dem in Fig. 1.2 gezeigten Zustand sind die Zungen 5, 6 auf dem Stapel 1 und die Rollen 3, 4 auf ca. die Hälfte ihrer maximalen Höhe über den Stapel 1 abgesenkt. Beim weiteren Vorschub des Bogens 2 liegt das Vorderende unter den Rollen 3, 4, wie es in Fig. 1.3 dargestellt ist. Die Rollen 3, 4 drücken den Bogen 2 gegen die Oberfläche 22. Durch die Rotation der Rollen 3, 4 wird der Bogen 2 weiter gefördert. Die Schrittmotoren der Rollen 3, 4 werden außer Betrieb gesetzt, wenn die Hinterkante 26 des Bogens 2 die hintere Stapelkante 9 erreicht hat. Dieser Zustand ist in Fig. 1.4 gezeigt. Nach Stillstand der Rollen 3, 4 wird der Niederhalter 7 vom Stapel 1 abgehoben und wie in Fig. 1.5 näher dargestellt, in horizontaler Richtung 21 entgegen der Förderrichtung 10 des Bogens 2 verschoben, so daß das vordere Ende 27 des Niederhalters 7 noch vor der hinteren Stapelkante 9 liegt. Dabei legt sich der Bogen 2 im Bereich zwischen den Zungen 5, 6 auf den Stapel 1 ab. Beim Wegziehen des Niederhalters 7 bleibt der Bogen 2 durch die Rollen 3, 4 lagefixiert. Wie in den Fig. 1.6 und 1.7 gezeigt, wird der Niederhalter 7 durch eine Horizontal- und ein Vertikalbewegung wieder auf das Hinterende des Stapels 1 aufgesetzt. Der Niederhalter 7 übernimmt jetzt die Lagefixierung des obersten Bogens 2. Die Rollen 3, 4 können, wie es in Fig. 1.8 gezeigt ist, vom Stapel 1 abgehoben werden. In nächsten Schritten (Fig. 1.8 und 1.9) werden die Zungen 5, 6 vom Stapel 1 abgehoben und in horizontaler Richtung 21 so weit zurückgezogen, daß das vordere Ende 27 der Zungen 5, 6 noch vor der hinteren Stapelkante 9 liegt. Der weiterhin durch den Niederhalter 7 fixierte Bogen 2 legt sich gänzlich auf dem Stapel 1 ab. In einem letzten Schritt, wie er in Fig. 1.11 dargestellt ist, werden die Zungen 5, 6 in die Position über dem Stapel 1 und unter die Rollen 3, 4 zurückgefahren. Die Rollen 3, 4 werden in Rotation versetzt, wodurch der in Fig. 1.1 beschriebene Ausgangszustand für das Ablegen eines näch-

sten Bogens 2 hergestellt ist.

Die Schrittmotoren der Rollen 3, 4 können Bestandteile eines Lageregelkreises für die Bogen sein. Hierzu können Detektoren für die Lage des Bogens 2 in Bezug auf die Stapelkanten vorgesehen sein. Im Vergleich der Ist-Lage mit einer Soll-Lage können Stellsignale abgeleitet werden, die im Schritt nach Fig. 1.3 die Rollen 3, 4 so mit unterschiedlicher Umfangsgeschwindigkeit antreiben, daß besagte Schräglage ausgeglichen wird. Im Schritt gemäß der Fig. 1.4 kann der Rahmen 17 mit den Rollen 3, 4 noch in Richtung 19 positioniert werden, wodurch ein seitlicher Versatz des Bogens 2 in Bezug auf den Stapel 1 kompensiert oder gewollt erzeugt werden kann. In den Fig. 3-7 ist ein Ausführungsbeispiel gezeigt, bei dem zwei Zungen 101, 102 und ein zwischen den Zungen 101, 102 angeordneter Niederhalter 103 mit Hilfe von Kurvenscheiben 104-106 von einem nicht weiter dargestellten Stapel abgehoben und abgesenkt werden können. Die Kurvenscheiben 104-106 sitzen fest auf einer Welle 107, die in einem Gestell 108 gelagert ist. Zum Antrieb der Welle 107 dient ein Zahnriemengetriebe bestehend aus Zahnriemenscheiben 109, 110, 111 einem Zahnriemen 112 und einem am Gestell 108 befestigten Motor 113. Die Zungen 101, 102 sind über Drehgelenke 114, 115 mit einem gemeinsamen, in wesentlichen senkrecht angeordneten Halteblech 116 verbunden, welches auf einer im Gestell 108 gehaltenen Achse 117 schwenkbar gelagert ist. Der Niederhalter 103 ist über ein Drehgelenk 118 ebenfalls mit einem Halteblech 119 verbunden, welches gleichfalls auf der Achse 117 schwenkbar gelagert ist. Im Gestell 108 ist eine weitere Welle 120 gelagert, die parallel zur Welle 107 liegt und auf der Kurvenscheiben 121, 122, 123 befestigt sind. Die Kurvenscheiben 121-123 rollen auf Rillenkugellagern 124 (Fig. 5) ab, die sich in den u-förmig ausgebildeten Halteblechen 116, 119 befinden. Wie aus der Unteransicht in Fig. 4 hervorgeht, gleiten die Kurvenscheiben 104 bis 106 auf Gleitbelägen 125, 126, 127, welche sich unter den Zungen 101, 102 und unter dem Niederhalter 103 befinden. Die Welle 120 wird durch die Zahnriemenscheibe 110 synchron zur Welle 107 angetrieben. Um zu verhindern, daß die im Betrieb bewegten Zungen 101, 102 der Niederhalter 103 und die Haltebleche 116, 119 nicht von den Kurvenscheiben 104-106, 121-123 abheben, sind Zugfedern 128-130 vorgesehen, die an einer im Gestell 108 befestigten Achse 131 befestigt sind. Auf der Achse 117 ist nahe bei dem Halteblech 119 ein Spannhalteblech 132 schwenkbar gelagert. Im Spannhalteblech 132 ist ein weiteres Rillenkugellager 133 vorgesehen, welches mit einer Kurvenscheibe 134 zusammenwirkt, die ebenfalls auf der Welle 120 befestigt ist. Eine Zugfeder 135 verbindet den Niederhalter 103 mit dem Rillenkugellager 133 im Spannhalteblech 132.

Über die in den Fig. 3-5 beschriebenen Elemente ist eine in den Fig. 6 und 7 näher gezeigte Baugruppe montiert. Die Baugruppe enthält Offsetrollen 136, 137 die mit den Zungen 101, 102 zusammenwirken. Die Offsetrollen 136, 137 sind auf einem Aluminiumrohr 138 befestigt. Das Aluminiumrohr 138 ist in Gleitlagern auf einer Antriebswelle 139 verschieblich geführt. Mittels einer Buchse 140, die mit einem Längsschlitz versehen ist, wird mit Hilfe eines in die Antriebswelle 139 eingeschraubten Stiftes das Drehmoment von der durch einen Schrittmotor angetriebenen Antriebswelle 139 auf die Offsetrollen 136, 137 übertragen. Ein Schrittmotor 141 mit angesetzter Spindel bewirkt eine seitliche Verschiebung der Offsetrollen 136, 137 auf der Antriebswelle 139. Die Übertragung der Kräfte für die seitliche Verschiebung der Offsetrollen 136, 137 erfolgt durch einen auf der Spindel gegen Verdrehen gesicherten Gelenkkopf 142. In dem Gelenkkopf 142 wird ein Stab 143 geführt, der in einem nicht mitdrehenden Stelling 144 verschraubt ist.

Der Gelenkkopf 142 und der Stab 143 sind für das Abheben der Offsetrollen 136, 137 von den Zungen 101, 102 notwendig. Der Stab 143 kann beim Abheben der Offsetrollen 136, 137 durch den Gelenkkopf 142 in einer Spielpassung gleiten. Das Abheben wird über seitliche Hebelarme 145, 146 erreicht. Die Hebelarme 145, 146 sind in einer Halterung 147 um eine Achse 148 verschwenkbar gelagert. Beim Zusammenbau der oberen Baugruppe mit der unteren Baugruppe liegen an den Hebelarmen 145, 146 befestigte Rillenkugellager 149 auf Kurvenscheiben 150, 151 auf, die auf der Welle 107 befestigt sind. Zu der oberen Baugruppe gehört eine Papierzuführung 152, wobei im Transportpfad der Bogen ein Rollenpaar 153 vorgesehen ist. Die Rollen des Rollenpaares 153 sind mit Motoren unabhängig voneinander antreibbar, wodurch ein schräg liegender Bogen durch Beschleunigen einer der Rollen ausgerichtet werden kann. Nach der Ausrichtung eines Bogens kann dessen seitliche Lage z. B. mit einer CCD-Zeile erfaßt werden. Mit rechen- 15 technischen Mitteln kann die Differenz zwischen der Mitte des Bogens und der theoretisch genauen Mittenlage des Bogens bestimmt werden und mit Hilfe der seitlichen Verschiebung der Offsetrollen 136, 137 korrigiert werden. Die Korrektur der Abweichung der Bogenmitten von der Mitte des Papierpfades wird analog auch beim Erzeugen von Bogenstapeln mit versetzt liegenden Bogen durchgeführt.

Die Kurvenscheiben 104-106, 121-123, 134, 150, 151 weisen entsprechend dem bereits zu Fig. 1 und 2 beschriebenen Bewegungsablauf die entsprechenden Phasenlagen und Geometrien auf. Mit einer Umdrehung der Welle des Motors 113 wird die gesamte Halt- und Ablageprozedur durchlaufen.

Im folgenden soll noch näher auf die Funktion der beschriebenen Elemente eingegangen werden. Das Spannhalteblech 132 und die Zugfeder 135 in Verbindung mit der Kurvenscheibe 134 bewirken kurz vor dem Herausziehen des Niederhalters 103 aus dem Zwischenraum aus einem neu abgelegten Bogen und dem bereits gebildeten Stapel das komplette Entspannen des Niederhalters 103. In diesem Zustand übt der Niederhalter 103 keinerlei Haltekräfte auf den Stapel aus. Während der Niederhalter 103 entspannt wird und aus dem Stapel herausgezogen wird, übernehmen die Zungen 101, 102 die Klemmung der oben liegenden Bogen. Der über den Zungen 101, 102 neu abgelegte Bogen wird durch die Offsetrollen 136, 137 gehalten. Bevor die Zungen 101, 102 aus dem Stapel zurückgezogen werden und der Niederhalter 103 die Klemmung des Bogenstapels übernimmt, werden die Zungen 102, 102 zunächst durch die Kurvenscheiben 104, 106 deutlich vom Bogenstapel abgehoben. Realisierbar wäre auch ein Entspannungsvorgang, wie er bereits zum Niederhalter 103 beschrieben wurde. Wenige Millisekunden vor dem Abheben der Zungen 101, 102 beginnt das Abheben der Offsetrollen 136, 137 bedingt durch die Kurvenscheiben 150, 151. Dieses vorzeitige Abheben der Offsetrollen 136, 137 von den Zungen 101, 102 ist notwendig, damit der zwischen den Offsetrollen 136, 137 und den Zungen 101, 102 herausbeförderte Bogen freigegeben wird und letztlich nur von dem Niederhalter 103 gehalten wird. Mit dem Anheben der Zungen 101, 102 heben sich die beiden seitlichen Bogenkanten in geringem Maße mit an. Wenn die Zungen 101, 102 in einem nächsten Schritt durch die Kurvenscheiben 121, 122 vom Bogenstapel 1 weggezogen werden, dann wird der Bogenstapel 1 von den Zungen 101, 102 freigegeben und der geförderte Bogen legt sich auf dem bereits bestehenden Stapel 1 ab. Die Kurvenscheiben 104, 106, 121, 122 sind so ausgelegt, daß während dem Vorschnellen der Zungen 101, 102 über den Stapel die Zungen 101, 102 in einer angehobenen Stellung verharren, so daß sie sich sicher über den Stapel bewegen können. Erst

kurz vor der Endposition der Zungen 101, 102 beim Vorschneilen über den Stapel werden die Zungen 101, 102 mittels der Kurvenscheiben 104, 106 auf den Stapel abgesenkt. Ein neu geförderter Bogen kann sich anschließend über die Zungen 101, 102 auf den Stapel bewegen, wobei sich die Offsetrollen 136, 137 durch die Kurvenscheiben 150, 151 noch in einer abgehobenen Position befinden, d. h., es besteht kein Kontakt zwischen den Zungen 101, 102 und den Offsetrollen 136, 137. Bevor die Offsetrollen 136, 137 mittels der Kurvenscheiben 150, 151 abgesenkt werden, werden die Offsetrollen 136, 137 auf Bogenvorschubgeschwindigkeit gebracht. Nach dem Absenken der Offsetrollen 136, 137 übernehmen diese den Bogentransport auf den Stapel noch bevor das Rollenpaar 153 in der Papierzuführung 152 den Bogen freigibt. Die Korrektur der Schräglage eines Bogens mittels des Rollenpaares 153 ist vor dem Aufsetzen der Offsetrollen 136, 137 abgeschlossen. In der Papierzuführung 152 können im Förderweg der Bogen direkt hinter dem Rollenpaar 153 zwei voneinander senkrecht in Förderrichtung beabstandete Detektoren für die Bogenhinterkante vorgesehen sein. Dadurch kann eine Ablage der Bogen unabhängig von ihrem Format durchgeführt werden. Die Detektorsignale werden zum Starten des Motors 113 und zur Korrektur der Schräglage der Bogen verwendet. Das Ablagesystem befindet sich nach jedem Ablagezyklus in einer Ruheposition, in der der Niederhalter 103 auf dem Bogenstapel aufliegt, die Zungen 101, 102 in der zurückgezogenen Position sind und die Offsetrollen 136, 137 abgehoben sind.

Neben der oben beschriebenen Variante kann aber auch die Bogenvorderkante detektiert werden. Hierzu muß dem Ablagesystem die Information der Bogenlänge zur Verfügung gestellt werden. Mit dieser Information wird dann die entsprechende Zeitverzögerung für den Startpunkt des Ablagezyklus bestimmt.

Liste der verwendeten Bezugszeichen

- 1 Stapel
- 2 Bogen
- 3, 4 Rolle
- 5, 6 Zunge
- 7 Niederhalter
- 8 Linie
- 9 Stapelkante
- 10 Förderrichtung
- 11 Mittellinie
- 12, 13 Seitenkanten
- 14, 15 Schrittmotoren
- 16 Pfeil
- 17 Rahmen
- 18 Richtung
- 19 Richtung
- 20 Rahmen
- 21 Richtung
- 22, 23 Oberfläche
- 24 Unterseite
- 25 Vorderkante
- 26 Hinterkante
- 27 Ende
- 101, 102 Zunge
- 103 Niederhalter
- 104-106 Kurvenscheiben
- 107 Welle
- 108 Gestell
- 109, 110, 111 Zahnriemenscheiben
- 112 Zahnriemen
- 113 Motor
- 114, 115 Drehgelenk

- 116 Halteblech
- 117 Achse
- 118 Drehgelenk
- 119 Halteblech
- 120 Welle
- 121-123 Kurvenscheibe
- 124 Rillenkugellager
- 125-127 Gleitbelag
- 128-130 Zugfeder
- 131 Achse
- 132 Spannhaltblech
- 134 Kurvenscheibe
- 135 Zugfeder
- 136, 137 Offsetrolle
- 138 Aluminiumrohr
- 139 Antriebswelle
- 140 Buchse
- 141 Schrittmotor
- 142 Gelenkkopf
- 143 Stab
- 144 Stelling
- 145, 146 Hebelarme
- 147 Halterung
- 148 Achse
- 149 Rillenkugellager
- 150, 151 Kurvenscheibe
- 152 Papierzuführung
- 153 Rollenpaar

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ablegen von Bogen auf einem Stapel, bestehend aus einer Einrichtung zum Fördern der Bogen von einer drucktechnischen Maschine über den Stapel in den Wirkungsbereich rotierender Reibungsglieder, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der der Maschine zugewandten Seite des Stapels (1) Zungen (5, 6) vorgesehen sind, an die jeweils ein Reibungsglied (3, 4) an und abstellbar ist und die in und entgegen der Förderrichtung (10) der Bogen (2) beweglich und auf den Stapel (1) absenkbar sind, und daß an der der Maschine zugewandten Seite des Stapels (1) mindestens ein Niederhalter (7) vorgesehen ist, der in und entgegen der Förderrichtung (10) der Bogen (2) beweglich und auf den Stapel (1) absenkbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Reibungsglieder zwei quer zur Förderrichtung (10) koaxial angeordnete Rollen (3, 4) vorgesehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (3, 4) mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten drehbar sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (3, 4) während des Förderns quer zur Förderrichtung (10) verstellbar sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Reibungsgliedern (3, 4) zugewandte Oberfläche (22) der Zungen (5, 6) einen wesentlich geringeren Reibbeiwert aufweist, als die dem Stapel zugewandte Oberfläche (23).
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Niederhalter (103) als ein durch Reibung wirksames Rückhaltemittel für Bogen (2) ausgebildet ist, welches auf das Hinterende eines auf dem Stapel (1) ausgerichteten und abgelegten Bogen (2)

wirkt.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

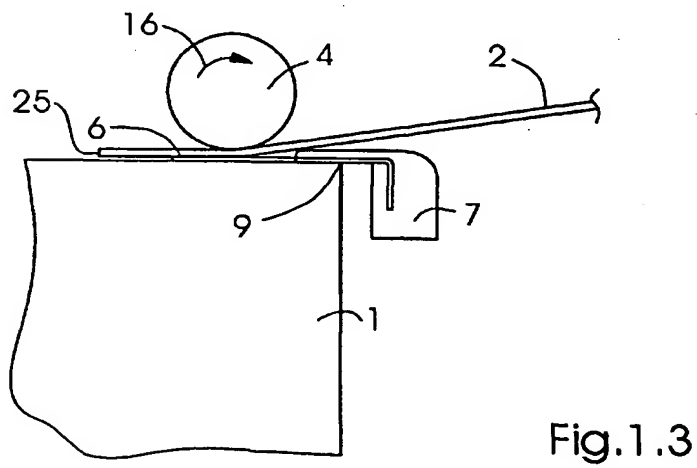
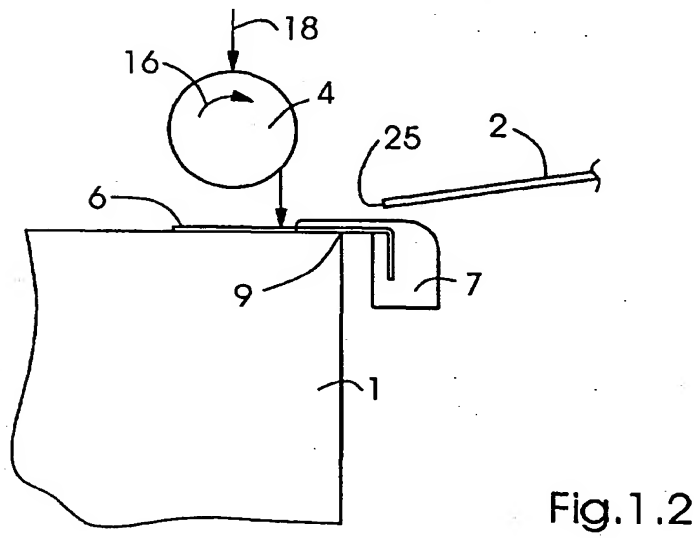
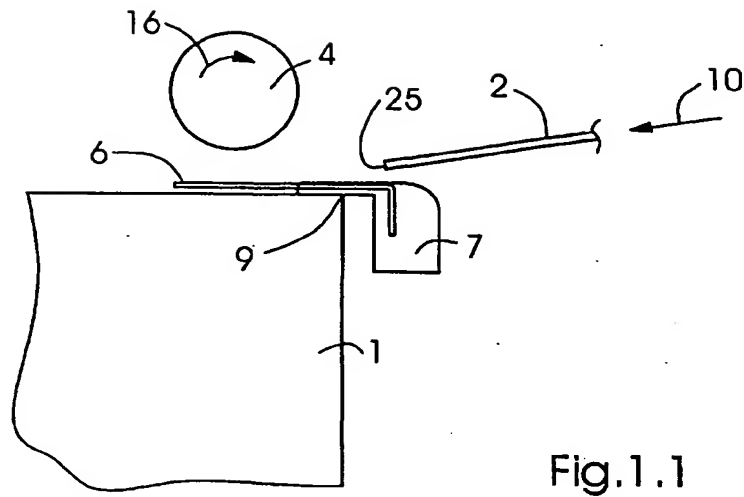
45

50

55

60

65



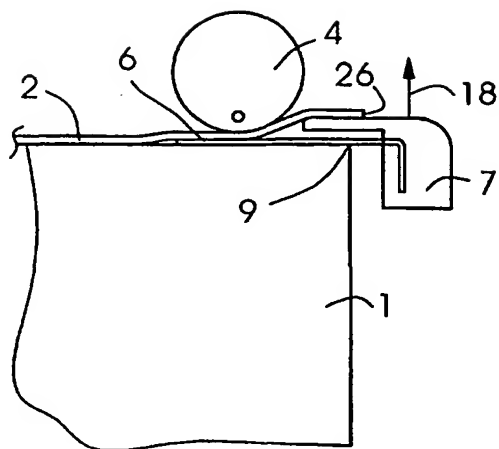


Fig.1.4

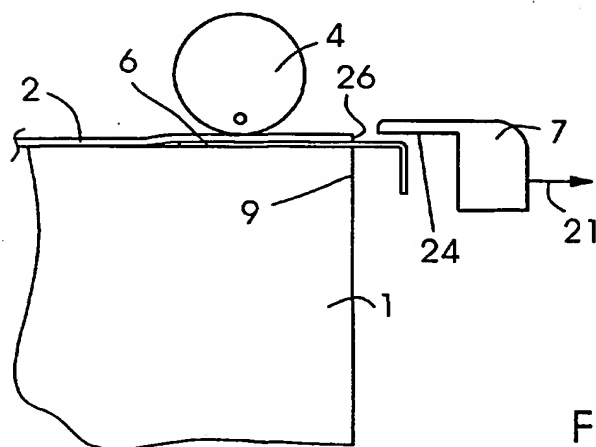


Fig.1.5

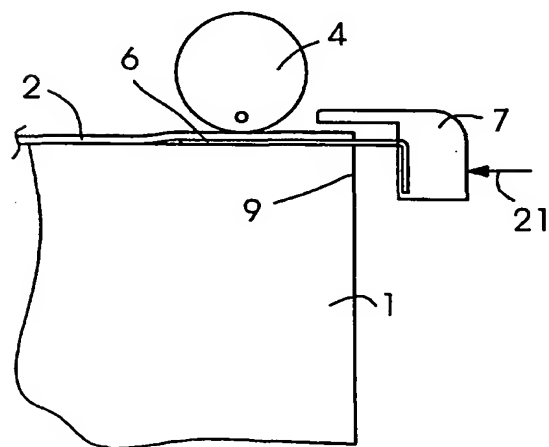


Fig.1.6

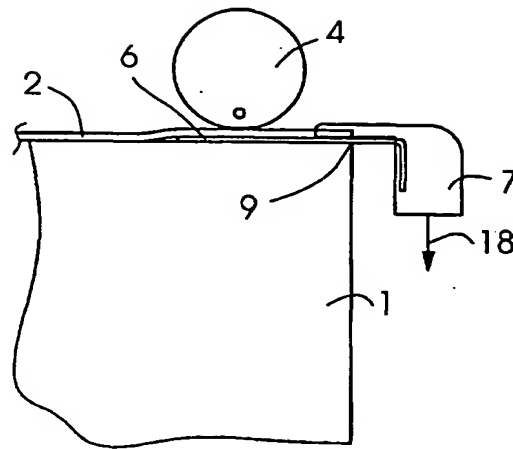


Fig.1.7

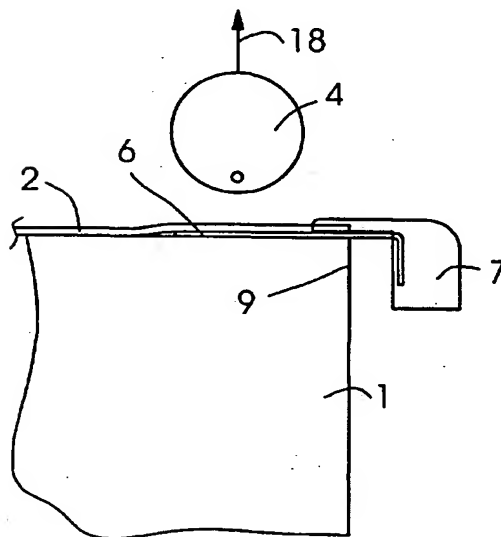


Fig.1.8

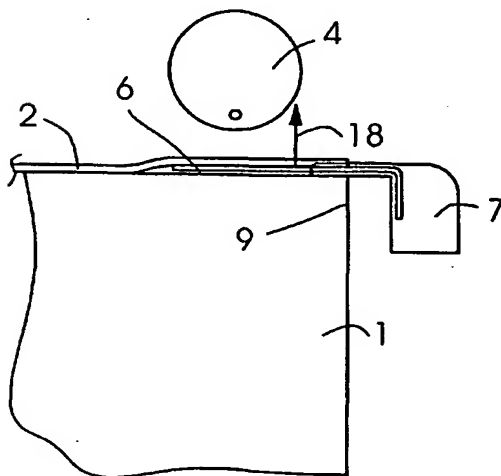


Fig.1.9

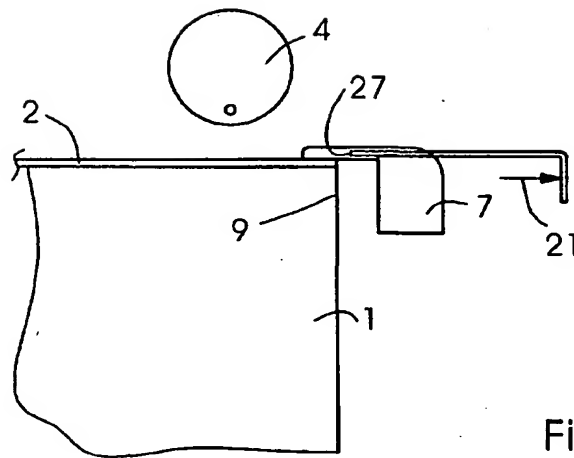


Fig.1.10

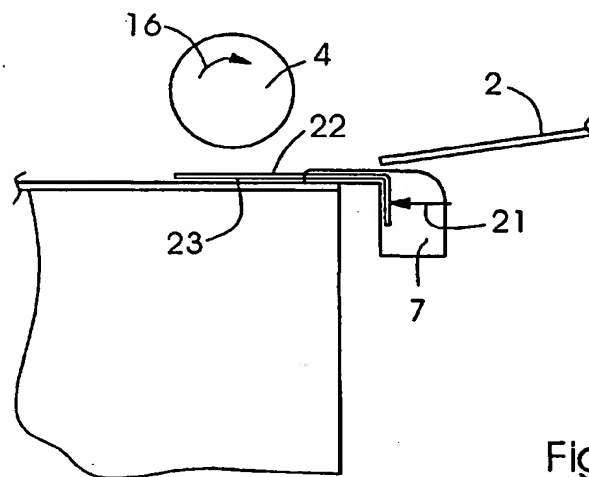


Fig.1.11

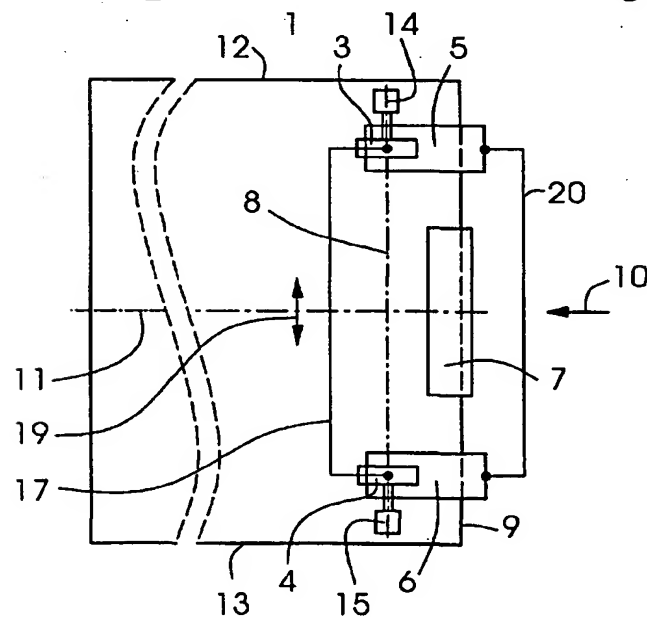


Fig.2

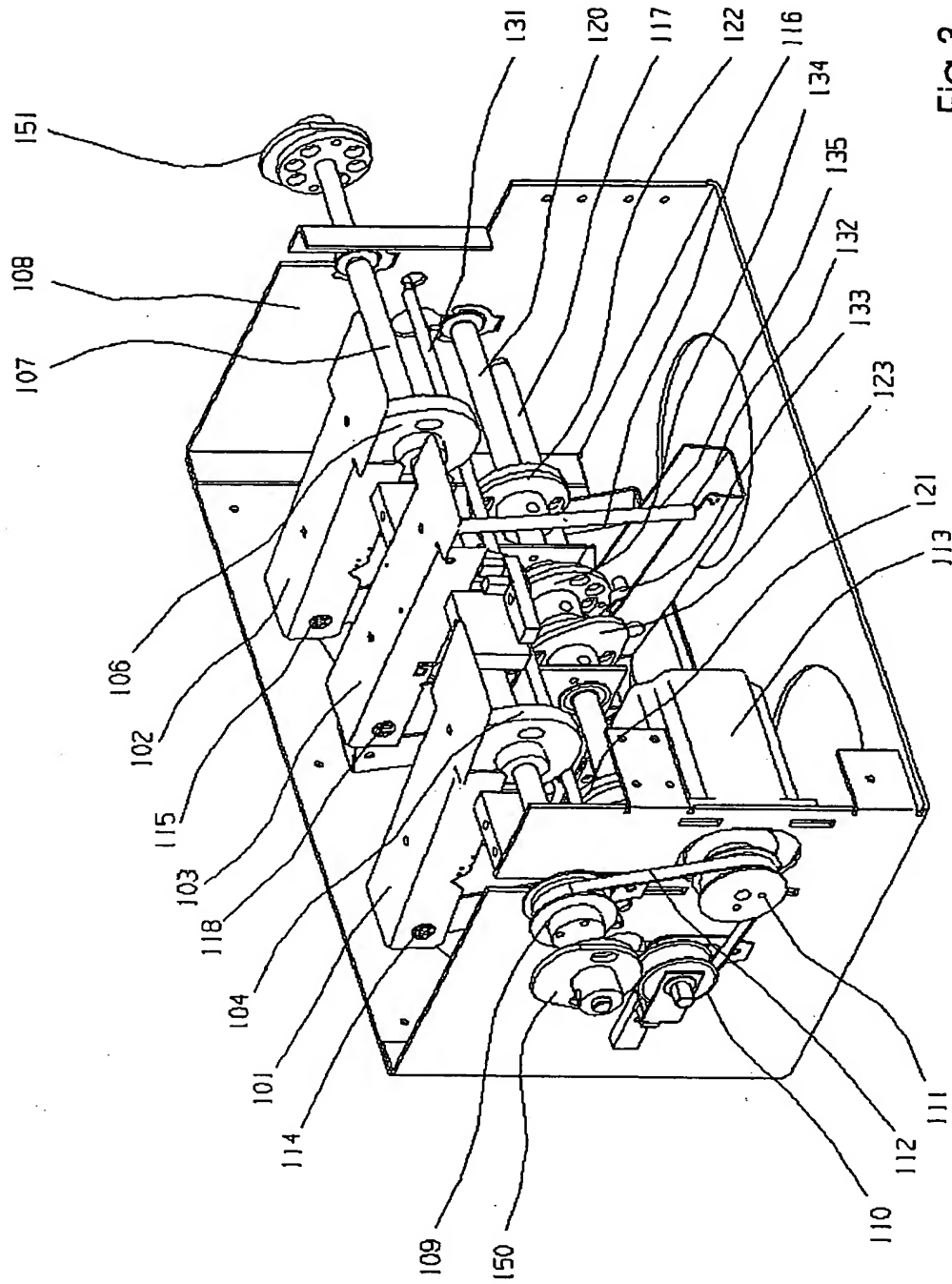
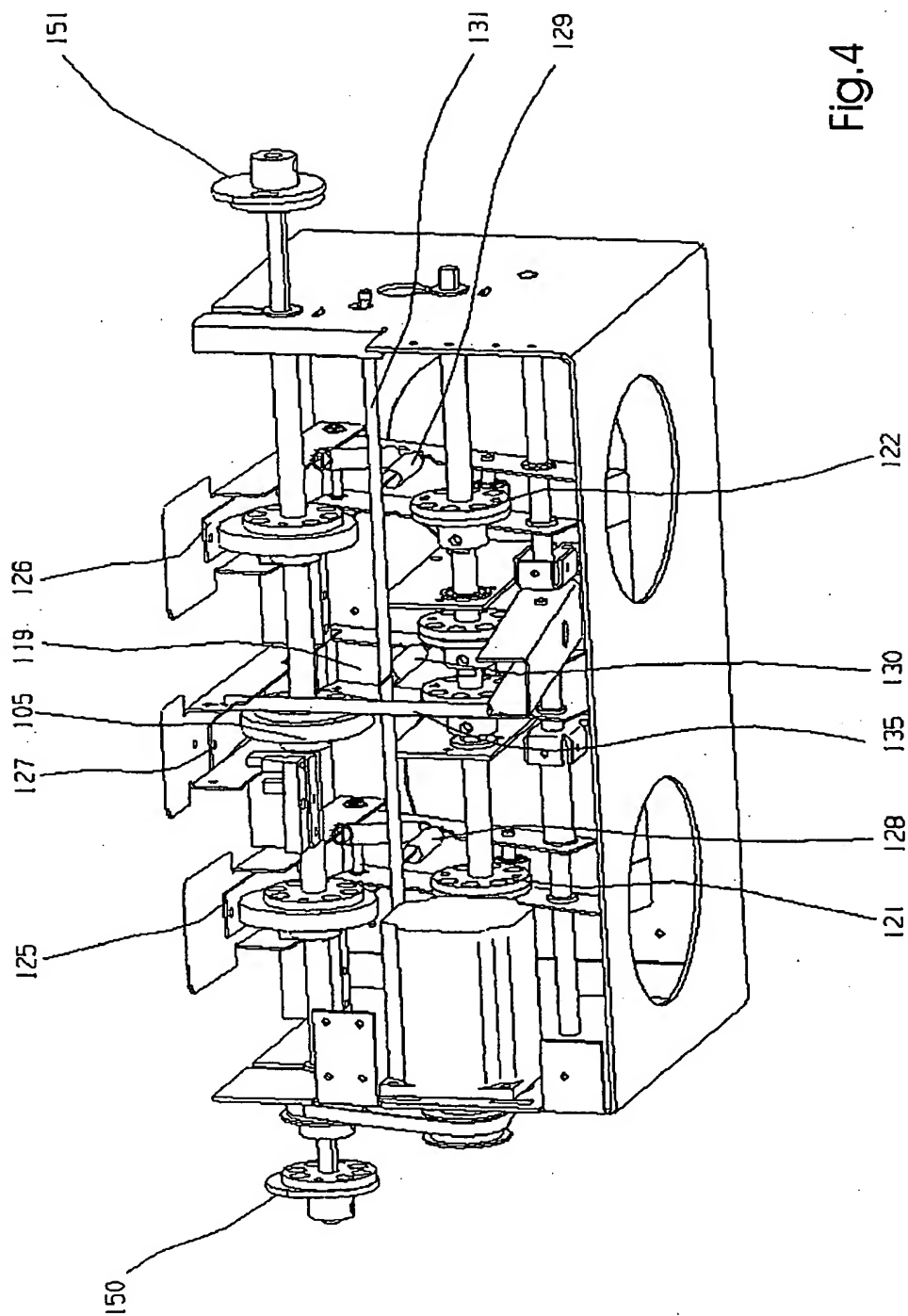


Fig.3



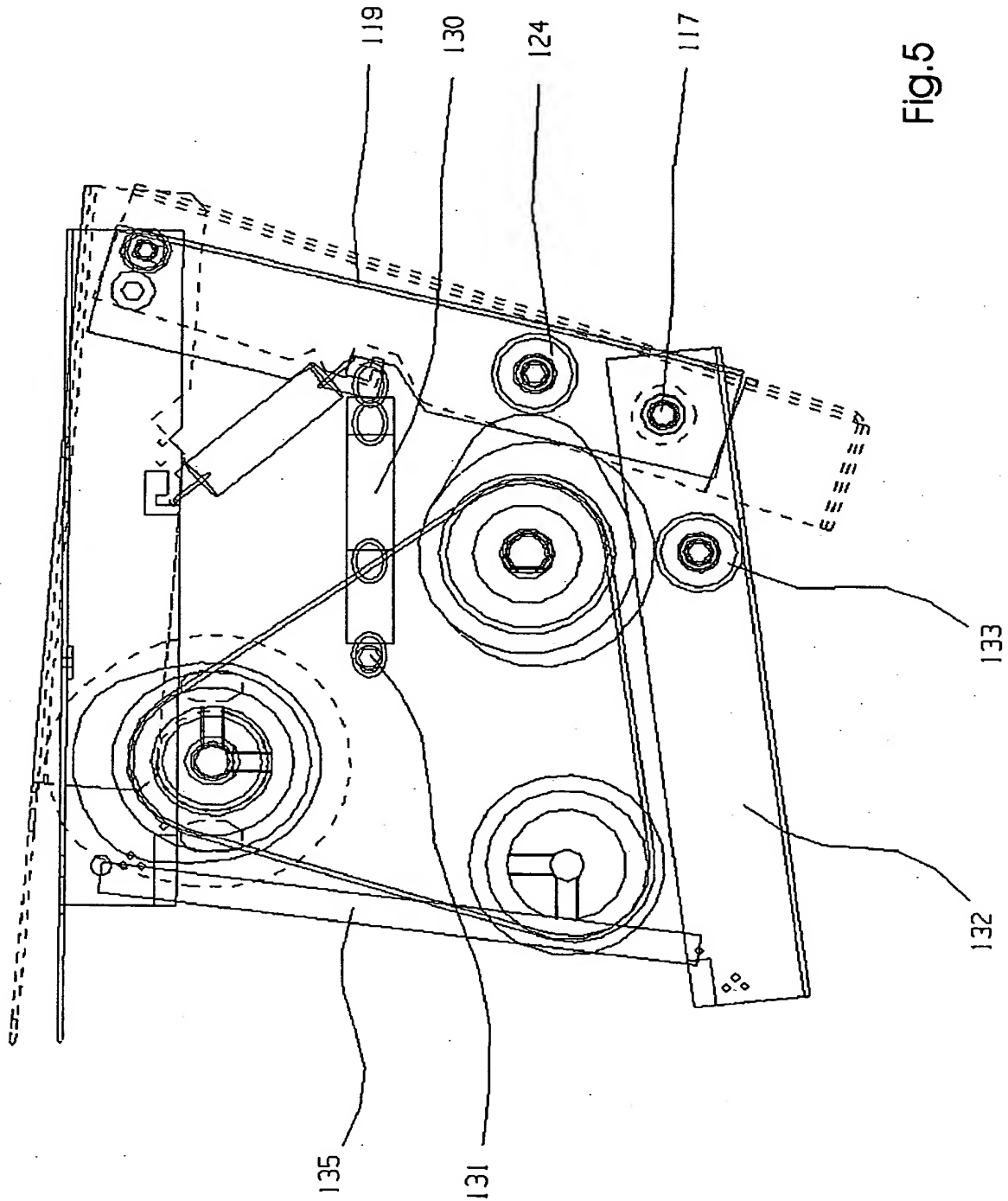


Fig. 5

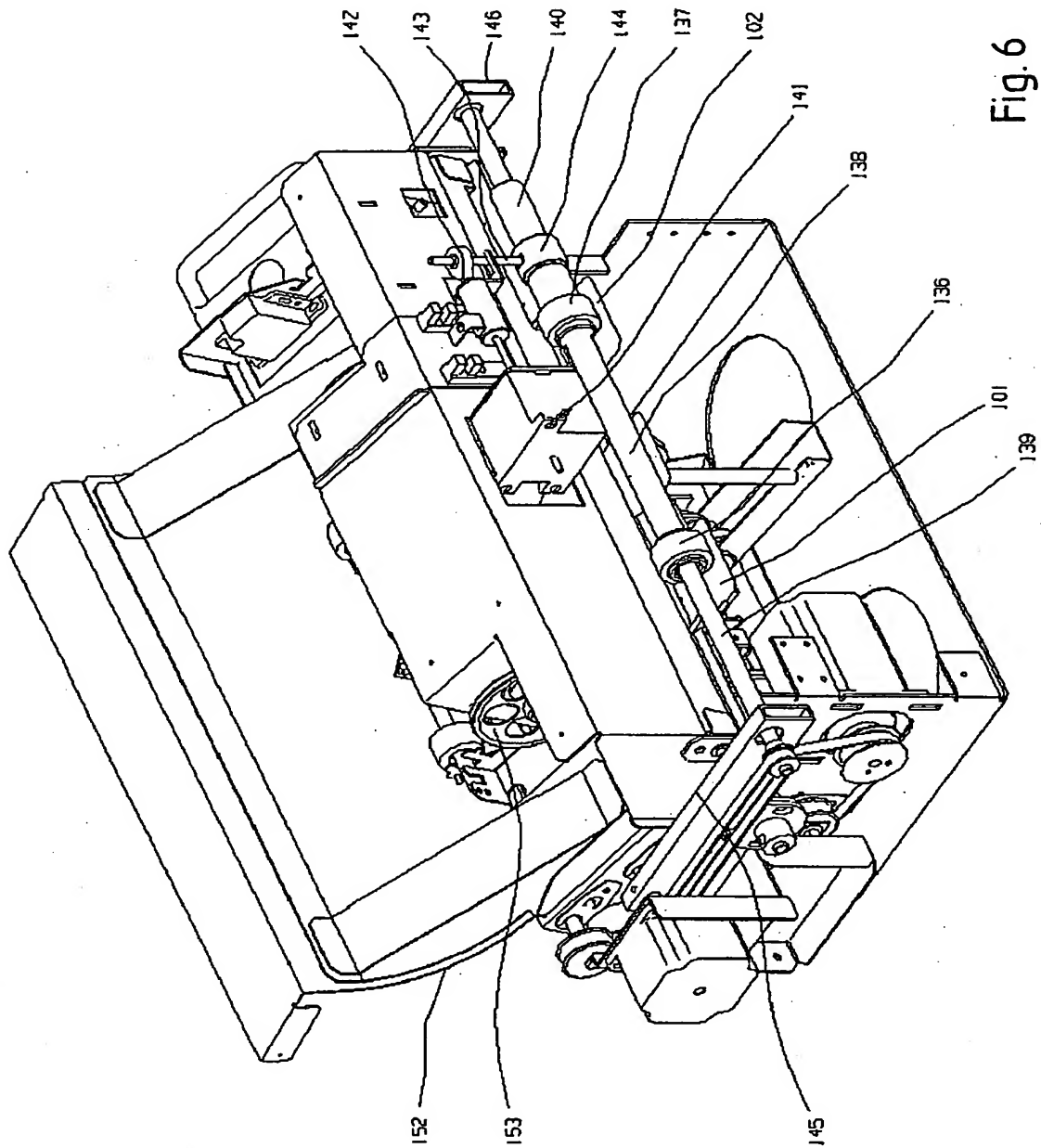


Fig. 6

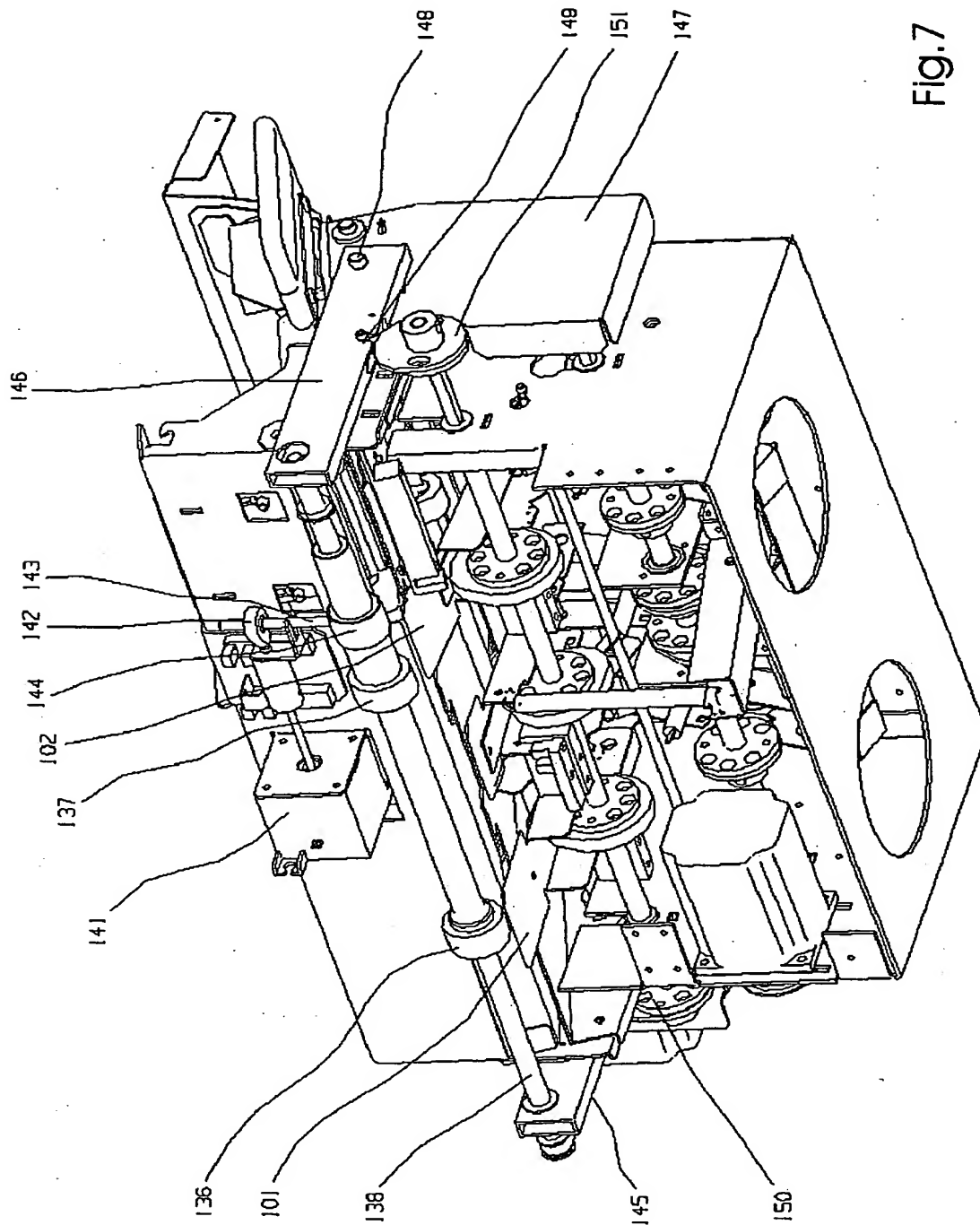


Fig. 7